

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Зарипова Сухроба Бобокуловича «Двухмерные симметричные интегральные уравнения типа Вольтерра с сингулярными и сверхсингулярными линиями», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 - Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Многие задачи механики, физики, геофизики, биологии приводят к необходимости изучения интегральных уравнений с сингулярными и сверхсингулярными ядрами. Методы исследования таких уравнений разрабатывались в трудах многих выдающихся ученых, таких как С.Г. Михлин, Н.И. Мухелишвили, Ф.Д. Гахов, И.Н. Векуа, А.В. Бицадзе, В.И. Смирнов, Л.Г. Михайлов, А.Д. Джураев, Н. Раджабов, З.Д. Усманов и др.

В книге В.И. Смирнова приводится исследование интегрального уравнения Вольтерра с верхними и нижними пределами в случае, когда ядро регулярное. Одномерное интегральное уравнение такого типа с сингулярной и сверхсингулярной точкой, было изучено в монографии Н.Р. Раджабова.

Диссертационная работа Зарипова С.Б. посвящена исследованиям двухмерных симметричных интегральных уравнений вольтерровского типа, с граничными и внутренними сингулярными и сверхсингулярными линиями.

Диссертация С. Б. Зарипова состоит из введения и двух глав.

Во введении даётся краткий исторический обзор по близкой тематике, обосновывается актуальность темы диссертации, излагаются основные результаты диссертации.

Первая глава диссертации С.Б. Зарипова посвящена исследованию одного класса модельного и немодельного двухмерного интегрального уравнения типа Вольтерра второго рода, симметричного по одному из переменных, с фиксированной внутренней и одной фиксированной граничной сингулярной или сверхсингулярной линией видов (1), (2);

$$\begin{aligned} \varphi(x, y) + \int_{-x}^x \frac{A(t)\varphi(t, y)}{|t|^\alpha} dt + \int_0^y \frac{B(s)\varphi(x, s)}{s^\beta} ds + \int_{-x}^x \frac{dt}{|t|^\alpha} \int_0^y \frac{C(t, s)\varphi(t, s)}{s^\beta} ds = \\ = f(x, y), \end{aligned} \tag{1}$$

$$\varphi(x, y) + \int_{-x}^x \frac{K_1(x, y, t)}{|t|^\alpha} \varphi(t, y) dt + \int_0^y \frac{K_2(x, y, s)}{s^\beta} \varphi(x, s) ds + \int_{-x}^x \frac{dt}{|t|^\alpha} \cdot \int_0^y \frac{K_3(x, y, t, s)}{s^\beta} \varphi(t, s) ds = f(x, y), \quad (2)$$

В первом параграфе найдено общее решение модельного уравнения (1), при $\alpha = 1, \beta = 1$ и полученные результаты приведены в виде теорем 1.1.1 – 1.1.4.

В втором параграфе найдено общее решение немодельного уравнения (2) и результаты приведены в виде теорем 1.2.1 – 1.2.3 (случаи $\alpha = 1, \beta = 1$).

Далее, в этой же главе параграфы 3,4 посвящены постановке и решению задач типа Коши для модельных и немодельных уравнений вида (1), (2) и результаты приведены в виде теорем 1.3.1 – 1.4.2 (случаи $\alpha = 1, \beta = 1$).

Аналогичном образом, в параграфах 5-8, по вышеприведённой схеме уравнения (1) и (2) исследуется в сверхсингулярном случаях то есть, когда $\alpha > 1, \beta > 1$, результаты этих параграфов приведены в виде теорем 1.5.1 – 1.8.2.

Вторая глава диссертации посвящена исследованию модельного двухмерного интегрального уравнения типа Вольтерра второго рода с симметричными переменными пределами по обоим переменным и внутренними сингулярными или сверхсингулярными линиями вида

$$\varphi(x, y) + \int_{-x}^x \frac{A(t)\varphi(t, y)}{|t|^\alpha} dt + \int_{-y}^y \frac{B(s)\varphi(x, s)}{|s|^\beta} ds + \int_{-x}^x \frac{dt}{|t|^\alpha} \int_{-y}^y \frac{C(t, s)\varphi(t, s)}{|s|^\beta} ds = f(x, y). \quad (3)$$

В первом параграфе найдено общее решение модельного уравнения (3), при $\alpha = 1, \beta = 1$ и полученные результаты приведены в виде теорем 2.1.1 – 2.1.4.

В втором параграфе найдено общее решение модельного уравнения (3), при $\alpha > 1, \beta > 1$ и полученные результаты приведены в виде теорем 2.2.1 – 2.2.4.

Далее, в этой же главе параграфы 3,4 посвящены постановке и решению задач типа Коши для модельных уравнений вида (3) и результаты приведены в виде теорем 2.3.1 – 2.4.3 (случаи $\alpha = 1, \beta = 1$ и $\alpha > 1, \beta > 1$).

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения,

выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы с помощью общепризнанных средств. Все утверждения диссертационной работы строго доказаны.

Оценки новизны и достоверности выводов и рекомендаций, сформулированы в диссертации. Все результаты, полученные в диссертационной работе и выносимые на защиту, являются новыми. Достоверность их подтверждаются наличием строгих математических доказательств и согласованностью с известными результатами в соответствующей области исследования.

Замечания.

1. В формуле (6) стр. 8 диссертации « t^{-1} » заменит на « $|t|^{-1}$ ». Это же замечание относится к формуле (6) автореферата.
2. В первом равенстве формулы (10) стр. 13 диссертации, по-видимому, перед « $K_{\alpha}^{4,\alpha}[f(x,y)]$ » должен стоять знак плюс.
3. В стр. 20, когда изучаются свойства решений, в случае $E(0) < 0, N(0) > 0$ можно было бы записать $-|N(0)|$ как $-N(0)$.
4. Первое же замечание относится и к странице 28, к формуле (1.1.21).

Выявленные ошибки и неточности не снижают научной значимости диссертации.

Заключение. Диссертация С.Б. Зарипова «Двухмерные симметричные интегральные уравнения типа Вольтерра с сингулярными и сверхсингулярными линиями», представленная на соискание ученой степени кандидата наук соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержатся решения ряда задач из области теории дифференциальных и интегральных уравнений с сингулярными и сверхсингулярными ядрами.

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, свидетельствующие о личном вкладе автора в науку.

Степень апробации результатов диссертации С.Б. Зарипова, полнота их представления в научных публикациях достаточно убедительны.

Автореферат правильно отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного, считаем, что диссертационная работа С.Б. Зарипова, «Двухмерные симметричные интегральные уравнения типа Вольтерра с сингулярными и сверхсингулярными линиями», удовлетворяет требованиям, представляемым ВАК При Президенте Республики Таджикистан к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, по специальности 01.01.01 - Вещественный, комплексный и функциональный анализ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Официальный оппонент:

Усмонов Нурулло, доктор физико-математических наук, по специальности 01.01.01 - Вещественный, комплексный и функциональный анализ, профессор кафедры высшей математики Таджикский государственный финансово-экономический университет;

Н.Усмонов

Адрес: Таджикистан, 734067, Душанбе, улица
Нахимова 64/14, Гипрозем, E-mail: mailbox@feit.tj
Тел. (+992) 231-08-43

Подпись Усмонов Н. подтверждаю
начальник ОК



Б. Раджабов